

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-284569

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 4 B 7/26

識別記号

1 0 2

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-85568

(22) 出願日 平成10年(1998) 3 月31日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

(72) 発明者 今村 和正

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三

洋電機株式会社内

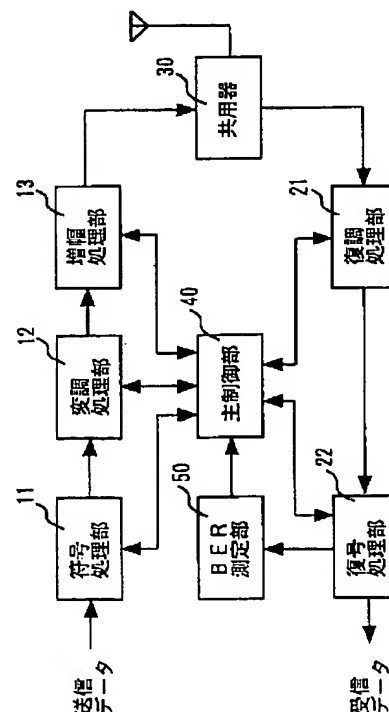
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 送信電力制御方式

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、無線通信回線上の電波伝播状態に影響されない送信電力制御方式を提供する。

【解決手段】 アンテナ、共用器 30 を介して受信したデータは、復調処理部 21 にて復調処理が施され、復号処理部 22 にて復号処理が施される。復号化されたデータは、BER 測定部 50 にてビット誤り率が求められる。ビット誤り率が所定値未満の場合、受信パケット内に格納されている送信電力制御情報 B の情報に基づいて送信電力値を増減させデータ送信を行う。又、ビット誤り率が所定値以上の場合、無線通信回線上の電波伝播状態が悪く受信されたパケット自体の信頼性が低いと判断し、受信パケット内に格納されている送信電力制御情報 B の情報を無視し、前回の送信した際の送信電力のままデータ送信を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、

通信回線上の状態に基づいて前記送信電力制御命令に従わない制御を行うことを特徴とする送信電力制御方式。

【請求項 2】 送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、

受信されたデータのビット誤り率を測定する手段を設け、

前記ビット誤り率が所定値以上の場合、前記送信電力制御命令を無視することを特徴とする送信電力制御方式。

【請求項 3】 送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、

受信されたデータのビット誤り率を測定する手段を設け、

前記ビット誤り率が所定値以上の場合、送信電力値を所定値だけ増加することを特徴とする送信電力制御方式。

【請求項 4】 送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、

受信されたデータのフレーム誤り率を測定する手段を設け、

前記フレーム誤り率が所定値以上の場合、前記送信電力制御命令を無視することを特徴とする送信電力制御方式。

【請求項 5】 送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、

受信されたデータのフレーム誤り率を測定する手段を設け、

前記フレーム誤り率が所定値以上の場合、送信電力値を所定値だけ増加することを特徴とする送信電力制御方式。

【請求項 6】 送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、

受信された信号の C I R 値を測定する手段を設け、

前記 C I R 値が所定値以上の場合、前記送信電力制御命令を無視することを特徴とする送信電力制御方式。

【請求項 7】 送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、

受信された信号の C I R 値を測定する手段を設け、

前記 C I R 値が所定値以上の場合、送信電力値を所定値だけ増加することを特徴とする送信電力制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、双方向通信を行うセルラー方式の移動通信システムの送信電力制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】ディジタル携帯電話機等の無線通信では、送信機及び受信機を有する基地局と、送信機及び受信機を有する移動局との間に無線チャネルを設定して双

2

方向の通信を行い、信号品質を一定に保つため、適切な送信電力制御を行っている。この送信電力制御方式として、無線通信チャネルに対して、一定時間 t 内の平均 C I R (希望波対干渉波電力比) を測定し、平均 C I R が所定値以上であれば、基地局 (移動局) が送信電力を減少させる命令を移動局 (基地局) に対して送出し、この命令を受信した移動局 (基地局) は直ちにその送信電力を予め定められた幅だけ減少させ、また、平均 C I R が所定値未満の場合には、基地局 (移動局) は送信電力を増加させる命令を移動局 (基地局) に対して送出し、この命令を受信した移動局 (基地局) は直ちにその送信電力を予め定められた幅だけ増加させる送信電力制御方式が特開平 5-244056 号公報等に開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】無線通信回線上ではノイズ等により電波伝播状態が悪くなることが多く、前述した従来の技術では、無線通信回線上の電波伝播状態によってはビット誤りやフレーム誤り等が多発し、受信データに対する信頼性が低下した場合でも、送信されてくる送信電力制御命令に従い、送信電力を増加させたり減少させたりすることになる。

【0004】しかし、従来の技術では、受信データが誤った場合にも受信できる可能性があるため、例えば、本来なら送信電力を増加させる命令が送信されているにもかかわらず、受信側では送信電力を減少させる命令が送信されてきたと判断し、送信電力を減少させてしまうので、無線チャネルが切断されてしまうという問題点を有していた。

【0005】本発明は前記問題点を鑑みてなされたものであり、無線通信回線上の電波伝播状態に影響されない送信電力制御方式を提供する。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、請求項 1 では、送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、通信回線上の状態に基づいて前記送信電力制御命令に従わない制御を行うことを特徴とする。請求項 2 では、送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、受信されたデータのビット誤り率を測定する手段を設け、前記ビット誤り率が所定値以上の場合、前記送信電力制御命令を無視することを特徴とする。

【0007】請求項 3 では、送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、受信されたデータのビット誤り率を測定する手段を設け、前記ビット誤り率が所定値以上の場合、送信電力値を所定値だけ増加することを特徴とする。請求項 4 では、送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、受信されたデータのフレーム誤り率を測定する手段を設け、前記フレーム誤り率が所定値以上の場合、前記送信電力制御命令を無視することを特徴とする。

3

【0008】請求項5では、送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、受信されたデータのフレーム誤り率を測定する手段を設け、前記フレーム誤り率が所定値以上の場合、送信電力値を所定値だけ増加することを特徴とする。請求項6では、送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、受信された信号のCIR値を測定する手段を設け、前記CIR値が所定値以上の場合、前記送信電力制御命令を無視することを特徴とする。

【0009】請求項7では、送信電力制御命令を送受信して送信電力制御を行う装置に於いて、受信された信号のCIR値を測定する手段を設け、前記CIR値が所定値以上の場合、送信電力値を所定値だけ増加することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の送信電力制御方式を用いた装置の実施の形態を図に従って説明する。まず第1の実施の形態について図1乃至図3を用いて説明する。図1は携帯電話の基地局および移動局に組み込まれている第1の実施の形態の通信制御部の機能ブロック図である。本実施例では、伝送される情報が音声データであるものとして説明する。

【0011】通話時の音声信号の流れとしては、移動局側の図示しないマイク等から入力された音声信号は図示しないA/D変換器等を介してデジタル化され、符号処理部11にて符号化処理が施される。符号処理部11により符号化されたデータは、変調処理部12に入力され、変調処理が施される。変調処理部12により変調されたデータは、増幅処理部13に入力され、増幅処理が施される。増幅処理部13により増幅処理されたデータは、共用器30を介してアンテナから無線通信チャンネルへ送信される。

【0012】基地局側では、アンテナで受信され共用器30を介して復調処理部21に入力され、復調処理が施される。復調処理部21により復調処理されたデータは、復号処理部22に入力され、復号処理が施される。復号処理部22により復号化されたデータは、デジタルの音声信号として出力され、後段の処理が行われる。尚、この後段の処理については詳述しないこととする。

【0013】また、基地局側からのデジタルの音声信号は、符号処理部11にて符号化処理が施される。符号処理部11により符号化されたデータは、変調処理部12に入力され、変調処理が施される。変調処理部12により変調されたデータは、増幅処理部13に入力され、送信電力値に基づき増幅処理が施される。増幅処理部13により増幅処理されたデータは、共用器30を介してアンテナから無線通信チャンネルへ送信される。

【0014】移動局側では、アンテナで受信され共用器30を介して復調処理部21に入力され、復調処理が施される。復調処理部21により復調処理されたデータ

4

は、復号処理部22に入力され、復号処理が施される。復号処理部22により復号化されたデータは、デジタルの音声信号として出力され、図示しないD/A変換器やスピーカ等を介して音声出力する。

【0015】また、移動局側及び基地局側に於いて、復号処理部22により復号されたデータはBER測定部50にも入力される。BER測定部50は、相手先の符号処理部11にて誤り訂正符号化されたものを、復号処理部22を介して取り込み、ビット誤り率(BER)を算出する。また、無線通信チャンネル上のデータは、図2に示すパケットが送受信されている。このパケットは、同期信号A、送信電力制御情報B、データ、フレームエラーチェック情報Cから構成されている。同期信号Aは、無線通信を際の同期をとるための信号、送信電力制御情報Bは、送信電力を減少若しくは増加させる命令情報を示す信号、データには音声情報等が格納され、フレームエラーチェック情報Cは、パケット自体のエラーをチェックするための情報信号である。

【0016】尚、上述各処理部は、主制御部40によって統括的に制御されており、主制御部40は、各種制御処理プログラム等を記憶したROM、RAM、CPU等により構成される。次に上述構成に於いて、図3のフローチャートに基づいて送信電力制御の第1の実施の形態を説明する。尚、本実施の形態では、移動局側の処理として説明する。

【0017】ステップS11に於いて、アンテナ、共用器30、復調処理部21、復号処理部22を介して、基地局からの送られて来た受信パケットをBER測定部50に取り込み、ビット誤り率を計算し、主制御部40に供給される。このビット誤り率は、受信されたパケットを誤り訂正する過程で求められる。ステップS12に於いて、ステップS11にて求めたビット誤り率が、予め設定されている所定値以上か否かを判断する。ビット誤り率が所定値以上であると判断された場合、ステップS15に進み、ビット誤り率が所定値未満であると判断された場合、ステップS13に進む。

【0018】ステップS13に於いて、ビット誤り率が少なく、無線通信回線上の電波伝播状態が良く、受信されたパケット自体の信頼性が高いと判断でき、受信パケット内に格納されている送信電力制御命令である送信電力制御情報Bの情報に基づき、移動局からの送信電力を増加若しくは減少させる設定を行い、ステップS14に進む。例えば、送信電力制御情報Bの情報が増加させる命令であれば増幅処理部13の送信電力値を増加させ、減少させる命令であれば増幅処理部13の送信電力値を減少させる。

【0019】ステップS15に於いて、ビット誤り率が多いため、無線通信回線上の電波伝播状態が悪く、受信されたパケット自体の信頼性が低いと判断でき、受信パケット内に格納されている送信電力制御命令である送信

5

電力制御情報Bの情報を無視し、ステップS16にて増幅処理部13の送信電力値をそのままの値に保持し、ステップS14に進む。つまり、前回の送信した際の送信電力のままとする。

【0020】ステップS14に於いて、送信の際、増幅処理部に設定された送信電力値に基づき無線通信する。これにより、誤った送信電力制御の命令に従うことによる無線チャネルの切断を防止することができる。即ち、無線通信回線上の電波伝播状態に影響されないデータ伝送が可能となる尚、ステップS15に於いて送信電力制御命令である送信電力制御情報Bの情報を無視し、ステップS16に進んでいるが、波線で示すステップS17に進む様にしてもよい。つまり、ステップS15に於いて、ビット誤り率が多いため、無線通信回線上の電波伝播状態が悪いと判断でき、移動局側から送信されるパケットもビット誤りが発生する可能性が高くなるため、ステップS17にて送信電力制御命令に関係することなく増幅処理部13の送信電力値を所定の値だけ増加して設定し、ステップS14に進む。

【0021】これにより、移動局から送信されるパケットは、無線通信回線上の電波伝播状態が悪くても正常なデータとして伝わる可能性が高くなる。次に第2の実施の形態について図2、図4、図5を用いて説明する。図4は携帯電話の基地局および移動局に組み込まれている第2の実施の形態の通信制御部の機能ブロック図である。本実施例では、伝送される情報が音声データであるものとして説明する。

【0022】通話時の音声信号の流れとしては、前述第1の実施例と同様の処理を行っており、図1と同符号が付されているものは同様の動作を行うため詳述しない。又、無線通信チャネル上のデータは、前述第1の実施例と同様に、図2に示すパケットが送受信されている。移動局側及び基地局側に備えられている通信制御部に於いて、復号処理部22により復号されたデータはCRC測定部60にも入力される。CRC測定部60は、受信パケットの最後部に付されているフレームエラーチェックを、復号処理部22を介して取り込み、パケットフレーム誤り率を算出する。このパケットフレーム誤り率は、一定受信期間にどれだけのパケットフレームエラーが発生したかを求めたものである。

【0023】次に上述構成に於いて、図5のフローチャートに基づいて送信電力制御の第2の実施の形態を説明する。尚、本実施の形態では、移動局側の処理として説明する。ステップS21に於いて、アンテナ、共用器30、復調処理部21、復号処理部22を介して、基地局からの送られて来た受信パケットをCRC測定部60に取り込み、パケットフレーム誤り率を計算し、主制御部40に供給される。

【0024】ステップS22に於いて、ステップS21にて求めたパケットフレーム誤り率が、予め設定されて

6

いる所定値以上か否かを判断する。パケットフレーム誤り率が所定値以上であると判断された場合、ステップS25に進み、パケットフレーム誤り率が所定値未満であると判断された場合、ステップS23に進む。ステップS23に於いて、パケットフレーム誤り率が少なく、無線通信回線上の電波伝播状態が良く、受信されたパケット自体の信頼性が高いと判断でき、受信パケット内に格納されている送信電力制御命令である送信電力制御情報Bの情報に基づき、移動局からの送信電力を増加若しくは減少させる設定を行い、ステップS24に進む。例えば、送信電力制御情報Bの情報が増加させる命令であれば増幅処理部13の送信電力値を増加させ、減少させる命令であれば増幅処理部13の送信電力値を減少させる。

【0025】ステップS25に於いて、パケットフレーム誤り率が多いため、無線通信回線上の電波伝播状態が悪く、受信されたパケット自体の信頼性が低いと判断でき、受信パケット内に格納されている送信電力制御命令である送信電力制御情報Bの情報を無視し、ステップS26にて増幅処理部13の送信電力値をそのままの値に保持し、ステップS24に進む。つまり、前回の送信した際の送信電力のままとする。

【0026】ステップS24に於いて、送信の際、増幅処理部に設定された送信電力値に基づき無線通信する。これにより、誤った送信電力制御の命令に従うことによる無線チャネルの切断を防止することができる。即ち、無線通信回線上の電波伝播状態に影響されないデータ伝送が可能となる尚、ステップS25に於いて送信電力制御命令である送信電力制御情報Bの情報を無視し、ステップS26に進んでいるが、波線で示すステップS27に進む様にしてもよい。つまり、ステップS25に於いて、パケットフレーム誤り率が多いため、無線通信回線上の電波伝播状態が悪いと判断でき、移動局側から送信されるパケットも誤りが発生する可能性が高くなるため、ステップS27にて送信電力制御命令に関係することなく増幅処理部13の送信電力値を所定の値だけ増加して設定し、ステップS24に進む。

【0027】これにより、移動局から送信されるパケットは、無線通信回線上の電波伝播状態が悪くても正常なデータとして伝わる可能性が高くなる。次に第3の実施の形態について図2、図6、図7を用いて説明する。図6は携帯電話の基地局および移動局に組み込まれている第3の実施の形態の通信制御部の機能ブロック図である。本実施例では、伝送される情報が音声データであるものとして説明する。

【0028】通話時の音声信号の流れとしては、前述第1及び第2の実施例と同様の処理を行っており、図1と同符号が付されているものは同様の動作を行うため詳述しない。又、無線通信チャネル上のデータは、前述第1及び第2の実施例と同様に、図2に示すパケットが送受

信されている。移動局側及び基地局側に備えられている通信制御部に於いて、復調処理部 21 により復調されたデータはレベル測定部 70 にも入力される。レベル測定部 70 は、受信信号レベル及び妨害波レベルを測定することにより搬送波対妨害波比 (CIR) を算出する。

【0029】次に上述構成に於いて、図 7 のフローチャートに基づいて送信電力制御の第 3 の実施の形態を説明する。尚、本実施の形態では、移動局側の処理として説明する。ステップ S31 に於いて、アンテナ、共用器 30、復調処理部 21 を介して、基地局からの送られて来たデータをレベル測定部 70 に取り込み、無線通話チャンネルに対する一定期間内の平均 CIR を計算し、主制御部 40 に供給される。

【0030】ステップ S32 に於いて、ステップ S31 にて求めた CIR が、予め設定されている所定レベル値以上か否かを判断する。CIR が所定レベル値以上であると判断された場合、ステップ S33 に進み、CIR が所定レベル値未満であると判断された場合、ステップ S35 に進む。ステップ S33 に於いて、CIR が高く、無線通信回線上の電波伝播状態が良く、受信されたパケット自体の信頼性が高いと判断でき、受信パケット内に格納されている送信電力制御命令である送信電力制御情報 B の情報に基づき、移動局からの送信電力を増加若しくは減少させる設定を行い、ステップ S34 に進む。例えば、送信電力制御情報 B の情報が増加させる命令であれば増幅処理部 13 の送信電力値を増加させ、減少させる命令であれば増幅処理部 13 の送信電力値を減少させる。

【0031】ステップ S35 に於いて、CIR が低いいため、無線通信回線上の電波伝播状態が悪く、受信されたパケット自体の信頼性が低いと判断でき、受信パケット内に格納されている送信電力制御命令である送信電力制御情報 B の情報を無視し、ステップ S36 にて増幅処理部 13 の送信電力値をそのままの値に保持し、ステップ S34 に進む。つまり、前回の送信した際の送信電力のままとする。

【0032】ステップ S34 に於いて、送信の際、増幅処理部に設定された送信電力値に基づき無線通信する。これにより、誤った送信電力制御の命令に従うことによる無線チャンネルの切断を防止することができる。即ち、無線通信回線上の電波伝播状態に影響されないデータ伝送が可能となる尚、ステップ S35 に於いて送信電力制御命令である送信電力制御情報 B の情報を無視し、ステップ S36 に進んでいるが、波線で示すステップ S37 に進む様にしてもよい。つまり、ステップ S35 に於いて、CIR が低いいため、無線通信回線上の電波伝播状態が悪いと判断でき、移動局側から送信されるデータにも誤りが発生する可能性が高くなるため、ステップ S37

にて送信電力制御命令に関係することなく増幅処理部 13 の送信電力値を所定の値だけ増加して設定し、ステップ S34 に進む。

【0033】これにより、移動局から送信されるパケットは、無線通信回線上の電波伝播状態が悪くても正常なデータとして伝わる可能性が高くなる。以上、第 1 乃至第 3 の実施の形態では、移動局の処理として説明したが、基地局側の処理も同様の処理が行われることとなる。

10 【0034】

【発明の効果】本発明を用いると、無線通信回線上の電波伝播状態に影響されないデータ伝送が可能となり、無線通信回線上の電波伝播状態の悪状態が起因する受信データの誤った送信電力制御の命令に従うことによる無線チャンネルの切断を防止することができる。

【0035】又、装置から送信されるパケットは、無線通信回線上の電波伝播状態が悪くても正常なデータとして伝わる可能性が高くなる。

【図面の簡単な説明】

20 【図 1】本発明の第 1 の実施の形態を説明する通信制御部の機能ブロック図である。

【図 2】無線通信チャンネル上で送受信されるパケットの一実施の形態を示す模式図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態を説明するフローチャートである。

【図 4】本発明の第 2 の実施の形態を説明する通信制御部の機能ブロック図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態を説明するフローチャートである。

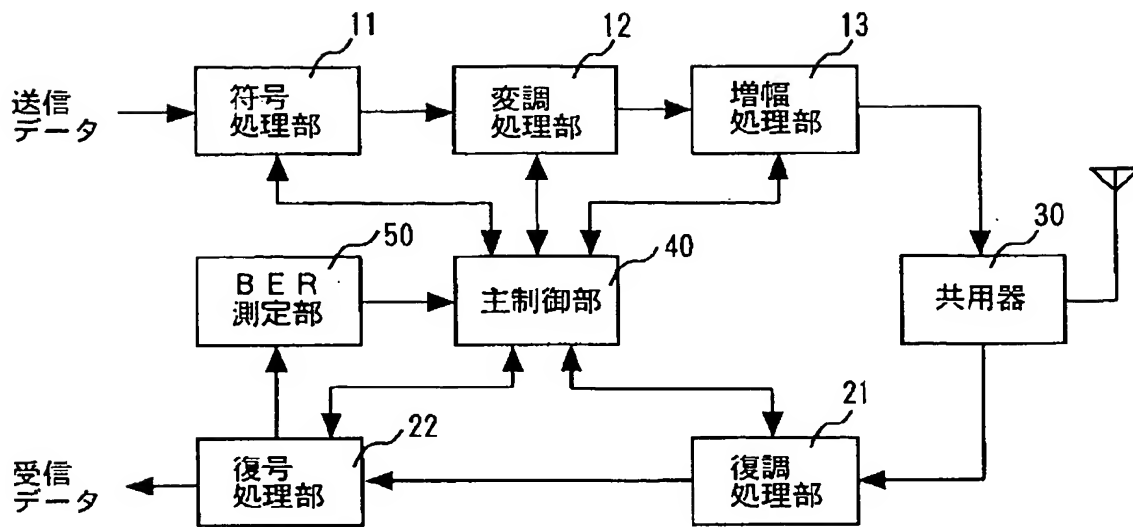
30 【図 6】本発明の第 3 の実施の形態を説明する通信制御部の機能ブロック図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施の形態を説明するフローチャートである。

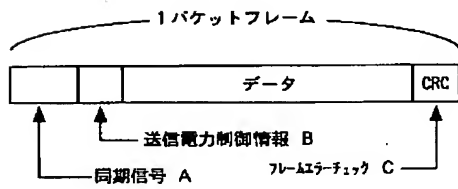
【符号の説明】

11	符号処理部
12	変調処理部
13	増幅処理部
21	復調処理部
22	復号処理部
30	共用器
40	主制御部
50	BER 測定部
60	CRC 測定部
70	レベル測定部
A	同期信号
B	送信電力制御情報
C	フレームエラーチェック信号

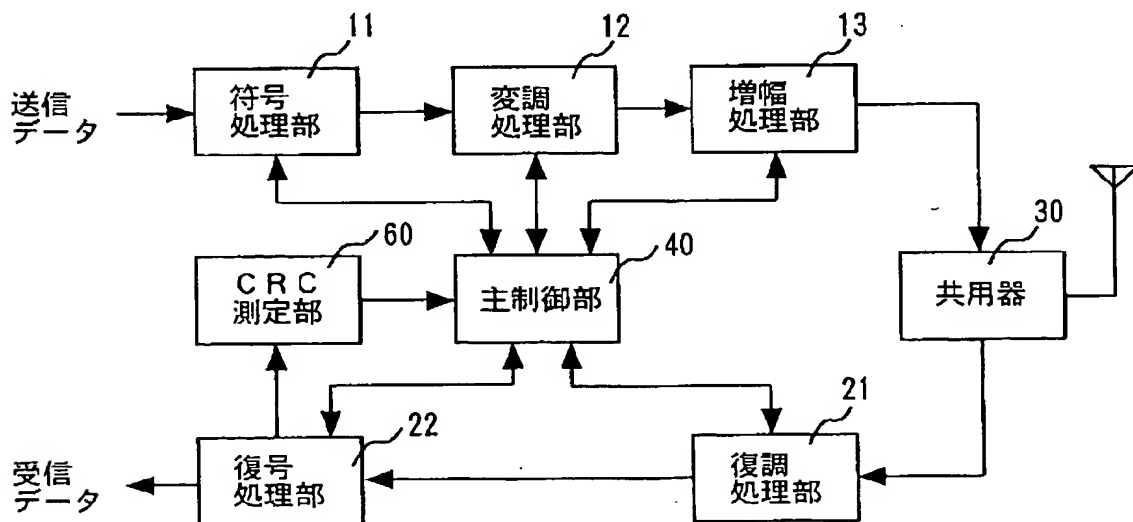
【図 1】



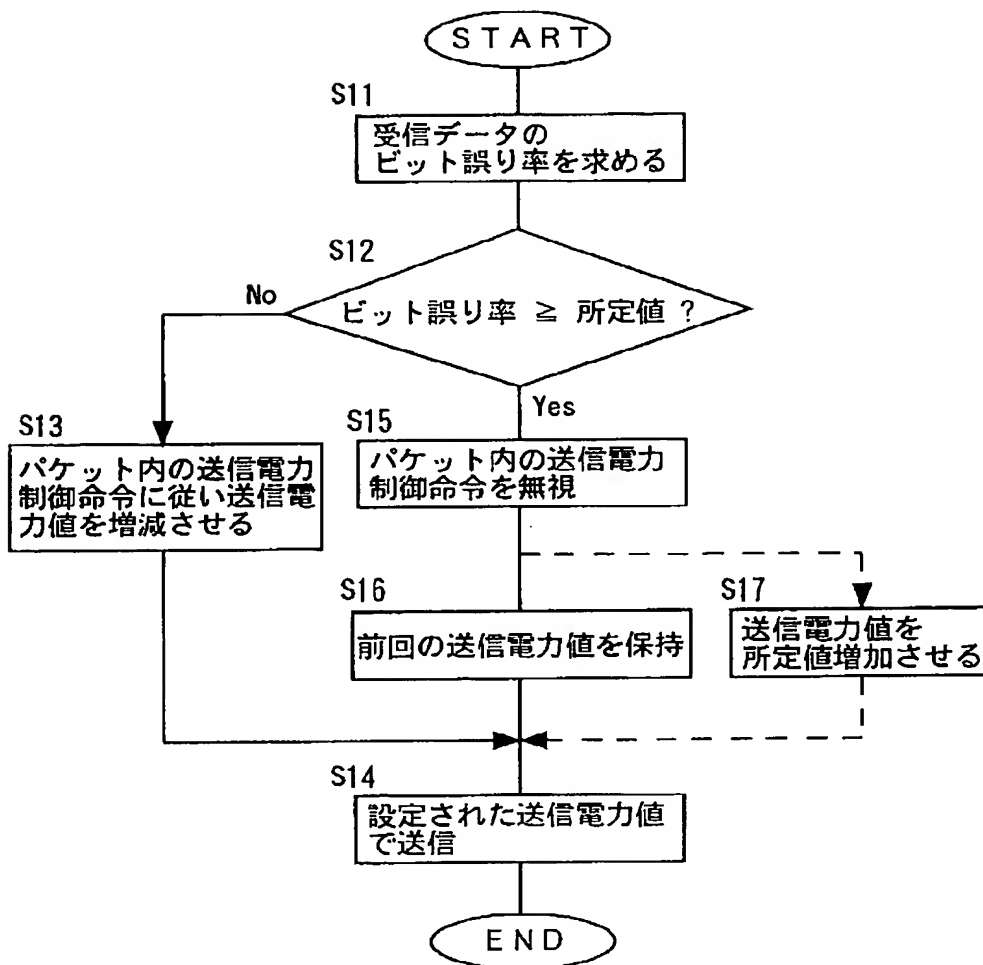
【図 2】



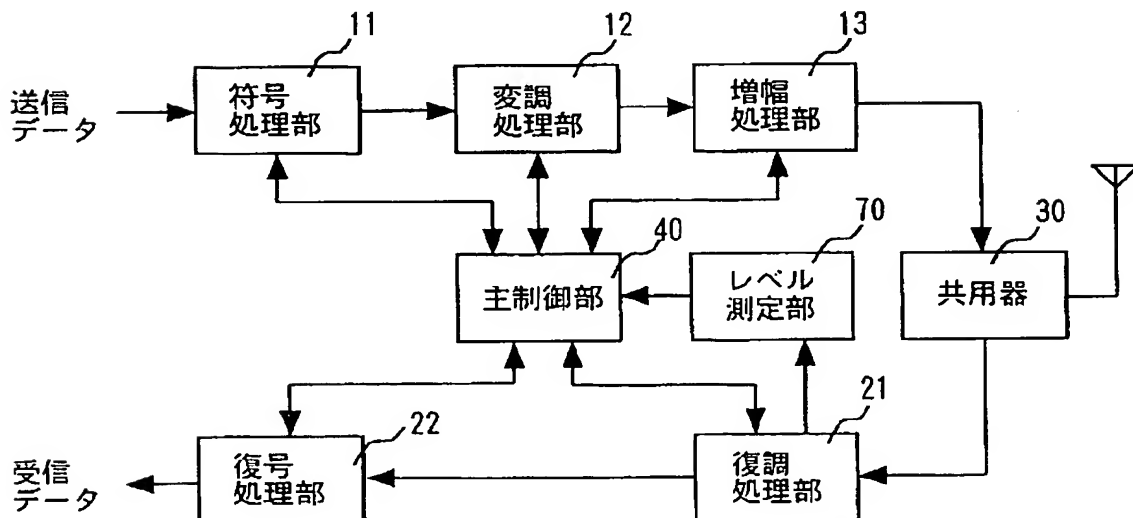
【図 4】



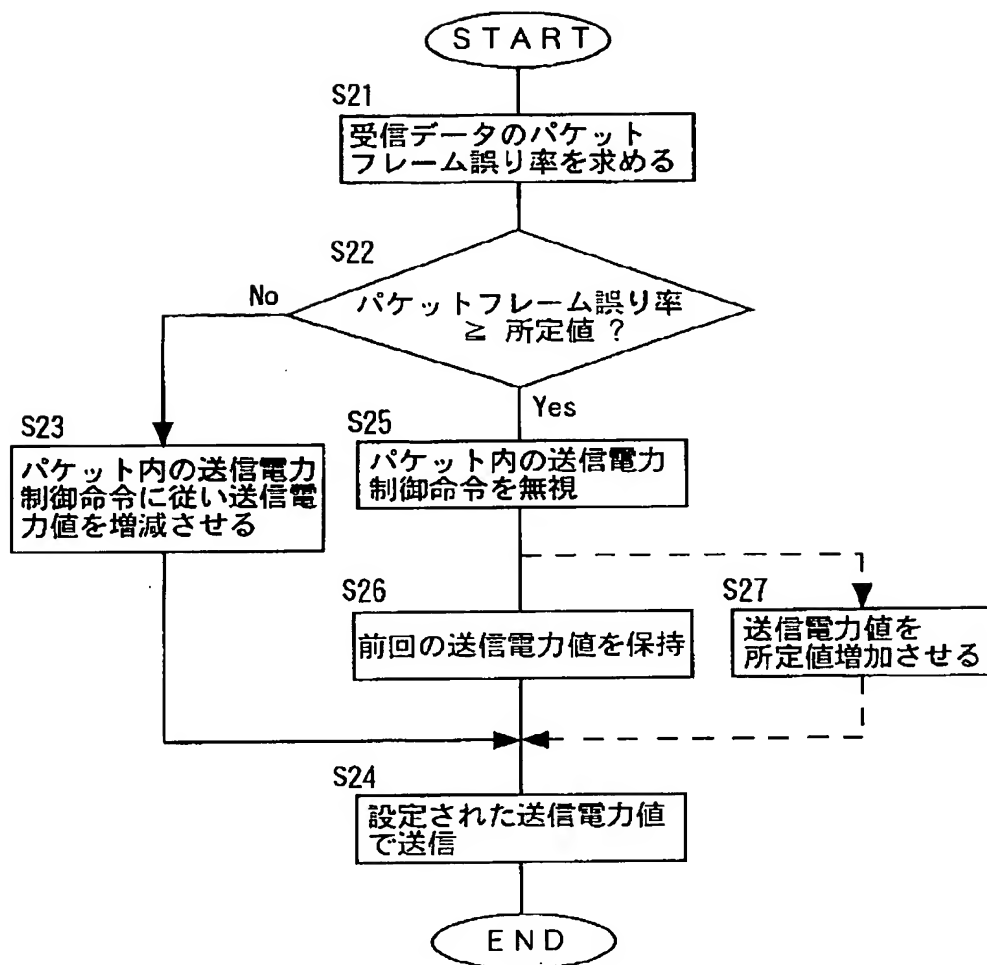
【図3】



【図6】



【図 5】



【図7】

